

教員養成課程大学生の並縫い技能の分析

—小学校「家庭」の布を用いた製作における学習指導に向けて—

森島 美佳・三野 たまき*

Analysis of the running-stitch sewing skills of college students in teacher-training course: Toward teaching elementary school students to make a cloth product in the home economics class

Mika MORISHIMA, Tamaki MITSUNO

小学校「家庭」衣生活分野には、布を用いた製作活動がある。教諭は、児童に製作計画を立てさせ、目的に応じた縫い方ができるように指導することが求められている。本報では、教員養成課程に在籍する大学生の手縫いの技能の現状を把握するため、製作された並縫いについて定量的に分析し、彼らの技能習熟のための方向性を探った。

1. はじめに

小学校学習指導要領(2017年3月公布)の「家庭」の衣生活分野に、生活を豊かにするための布を用いた製作について述べられている。児童が製作に必要な材料や手順が分かり、製作計画について理解すること、手縫いやミシンによる目的に応じた縫い方及び用具の安全な取り扱いについて理解し、適切にできること、生活を豊かにするために布を用いた物の製作計画を考え、製作を工夫すること[1]への指導が教諭に求められている。

小学校「家庭」の衣生活分野における布を用いた製作に関する研究では、小学生の基礎縫いの技能に関する研究[2]、小学生の製作活動への意識調査[3]といった小学生を対象としたものは数多くみられる。しかしながら、教員養成課程に在籍する大学生の基礎縫いの技能に関する実態研究は数少ない[4]。これらの研究では、布

を用いた製作活動に必要な並縫い、半返し縫い、本返し縫い、かがり縫いなどの数種類の基本的な縫い方が取り扱われている。

本研究では、教員養成課程に在籍する大学生の基礎縫い技能の現状を把握し、各学生の技能に応じた改善方法を提案することを長期的な目標とする。そのための基礎研究として、本報では、教員養成課程に在籍する大学生によって縫われた並縫いについて、定量的に分析した。まず、製作課題の並縫いの針目の長さや縫い目の直線性を評価した。続いて、基礎縫いの課題を通して獲得した技能や知識に関する記述に対して、テキストマイニングにより主観評価を分析した。さらに、並縫いに関する物理的な特性値の客観的評価と主観評価を総合的に検討し、今後の展望について述べる。なお、並縫いを実施した学生の性別の影響を比較検討した。

2. 実験

2-1. 大学生による基礎縫い

本学類の選択必修科目「家政教育専門研究」の一環として、90分間、3回の授業時間において、基礎縫いと評価シートの作成および自己評価を実施した。課題の概要を図1に示す。

製作課題では、用意されたさらし布(たて200mm×よこ250mm)に玉結び、玉止め、基礎縫い4種類(並縫い、半返し縫い、本返し縫い、

かがり縫い)とボタン付けおよび自分の名前をこれらの基礎縫いを用いて縫い取りさせた[2]. あらかじめ地直しした布をたて糸方向に半分に二つ折りして、待ち針で固定させた後に実施した. 製作にあたり, ビデオ等の動画教材を用いずに, 縫い方を図示したプリントのみを配布した.

また, 小学生自身が基礎縫いを評価することを想定した評価シートを作成させた. 評価シートの作成にあたり, 以下の①~⑤の評価項目を提示し, 学生に並縫いの留意点を確認させた.

- ① 針に糸を通せる?
- ② 並縫いの針目の長さが 3~4mm 程度に揃っている?
- ③ 並縫いは, まっすぐ縫えている?
- ④ 糸しごきをしている?
- ⑤ 時間配分は?

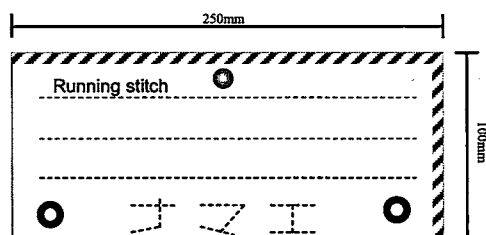


図1. 課題の概要

2-2. 並縫いに対する物理的測定

測定には, 糸で縫われた93課題を分析対象とした. 分析対象数の内訳は, 32名の男子学生によるものと61名の女子学生によるものである. 評価対象の布をスキャナ(MFC-6890CN, Brother 社製)で読み取り, 画像を取得した. 取得した画像上の並縫いにおける針穴の位置座標(x, y)を, 2次元運動解析ソフト(Dipp motion pro 2.24d, Ditect 社製)を用いて獲得した. 測定した針穴の位置座標から算出した針目の長さ l および縫い目の直線性について図2に示す.

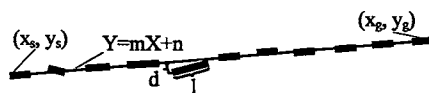


図2. 測定された針穴の座標(x, y)と算出された針目の長さ(l), 縫い目の一次式(Y)およびそれと針穴との距離(d)

測定した針穴の位置座標(x, y)から, 隣り合う針穴の間隔すなわち表布面に糸が現れている針目の長さ l (mm)を式(1)によって算出した.

$$l = \sqrt{(x_{a+1} - x_a)^2 + (y_{a+1} - y_a)^2} \quad (1)$$

また, 縫い目の直線性を分析するにあたり, 縫い始めの針穴の位置座標(x_s, y_s)と縫い終わりの針穴の位置座標(x_g, y_g)から, 各並縫いに対して一次式を, 式(2)に従って算出した.

$$Y - y_s = \frac{y_g - y_s}{x_g - x_s} (X - x_s) \quad (2)$$

続いて, 算出した一次式 $Y = mX + n$ と測定した各針穴(x, y)との距離 d (mm)を式(3)に従って算出した.

$$d = \frac{|y - mx + n|}{\sqrt{m^2 + 1}} \quad (3)$$

2-3. ふり返り自由記述の分析

実習のふり返りとして, 製作, 評価シートの作成および評価をして学んだことを, 簡潔に紙媒体に筆記させた. 回答された文章の集計において, 基礎縫いに関する文章を抽出した. なお, 抽出した文章は, 並縫いに限らず, 他の縫い方についても含まれていた. 分析には, フリーソフトウェア(kh-coder) [5]を用いて, 抽出語の頻出度を集計した. さらに, 共起分析を行い, 語間の関係性を検討した.

3. 結果および考察

3-1. 針目の長さ

位置座標の測定精度を検討するため、針穴の位置座標の測定と同じ方法で、既知の長さを有するスケールの位置座標を測定した。スケールの長さと位置座標から算出された長さの差の平均値は、 0.081mm ($SD=2.3 \times 10^{-3}$)であることが確認され、ほとんど無視できることがわかった。

全ての針目の長さ 1 について、相対出現頻度を作成した。男子学生による針目数は 1157、女子学生による針目数は 2422 であった。図 3 に、全針目の長さの相対出現頻度を示す。

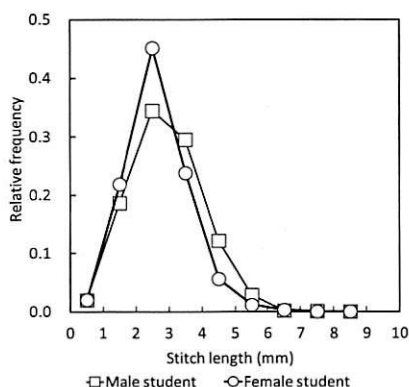


図 3. 針目の長さの相対出現頻度
(男子学生; $n=1157$, 女子学生; $n=2422$)

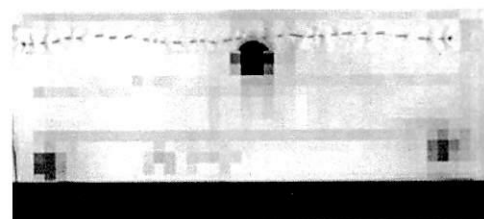
男子学生および女子学生によって縫われた針目の長さのピークは、どちらも 2~3mm の範囲内で観測された。各並縫いの平均値、最大値、最小値、標準偏差および変動係数を算出した。表 1 に、男子学生および女子学生による針目の長さに関する特性値と t 検定の結果を示す。

表 1. 針目の長さに関する特性値

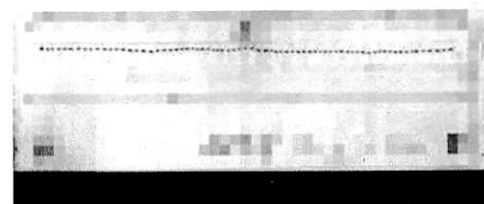
| 項目 | 男子学生 | 女子学生 | P 値 |
|----------|------|------|---------|
| 平均値(mm) | 3.1 | 2.8 | 0.114 |
| 最大値(mm) | 4.7 | 4.0 | 0.001** |
| 最小値(mm) | 1.7 | 1.8 | 0.790 |
| 標準偏差(mm) | 0.8 | 0.8 | 0.119 |
| 変動係数 | 0.3 | 0.3 | 0.216 |

**; $P < 0.01$

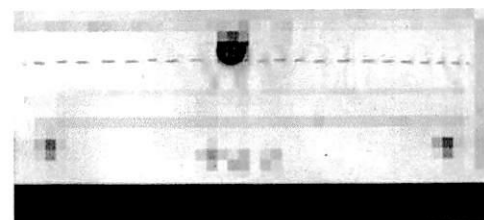
平均値、最小値、標準偏差、変動係数に男女間で有意な差は認められなかった。針目の長さの最大値は、男子学生によるものの方が女子学生によるものよりも大きいことがわかった。図 4 に、針目の長さの最大値が試料間で最も大きな値を有した並縫いを示す。また、比較試料として、針目の長さの最大値が試料間で最も小さな値を有した並縫いを示す。(a), (b)は男子学生によるものであり、(c), (d)は女子学生によるものである。図 4 (a), (c)と(b), (d)の針目の長さは、明らかに異なることがわかる。



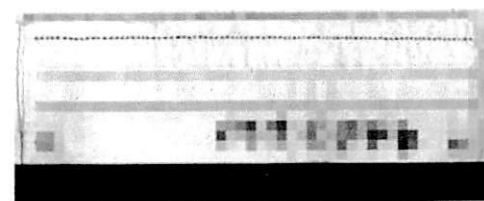
(a) 男子学生による針目の長さ($l=7.9$)を有する並縫い



(b) 男子学生による針目の長さ($l=2.3$)を有する並縫い



(c) 女子学生による針目の長さ($l=6.9$)を有する並縫い



(d) 女子学生による針目の長さ($l=2.1$)を有する並縫い

図 4. 様々な針目の長さを有する並縫いの例

男子学生および女子学生によるものの平均値±標準偏差は、2.3～3.9, 2.1～3.6mm の範囲にそれぞれあった。これらの値は、評価シート上で留意された針目の長さが 4mm 以下に収まっていることが確認された。並縫い数の割合について算出すると、針目の長さ+標準偏差の値が 4mm 以下のものについて、男子学生によるもの(n=32)では 59.4%、女子学生によるもの(n=61)では 70.5%だった。最大値が 4mm 以下を有するものの割合は、男子学生によるものの 25.0%、女子学生によるものの 55.7%にすぎなかった。男子学生によるものの 40.6%、女子学生によるものの 29.5%には針目の長さとはばつきの改善が求められた。このうちの 84.6%、50.0%には、針目の長さの最大値の改善が求められる。

3-2. 縫い目の直線性

各学生の縫い目の直線性を検討するため、男子学生においては 2250、女子学生においては 4722 の針穴を算出に用いた。図 5 に、各並縫いにおける各針穴と算出された直線との距離 d の相対出現頻度を示す。

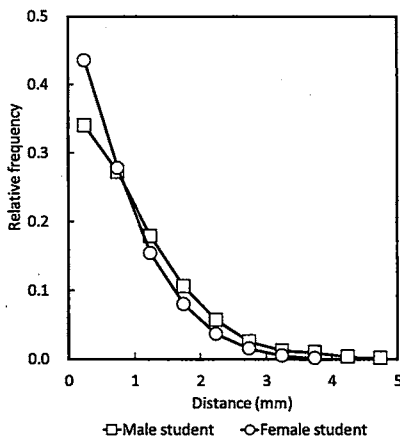


図 5. 針穴と算出された直線との距離 d の相対出現頻度(男子学生: n=2250, 女子学生: n=4722)

0～0.5mm の範囲において、男子学生によるものの方が低い相対度数を示していた。 χ^2 検定

を行った結果、男女間で有意な差が認められた($P<0.001$)。算出された直線に対する針穴との距離は、男子学生によるものの方が大きいことがわかった。表 2 に、針穴と算出された直線との距離に関する特性値と t 検定の結果を示す。

表 2. 針穴と算出された直線との距離に関する特性値

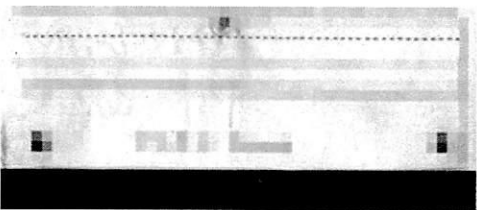
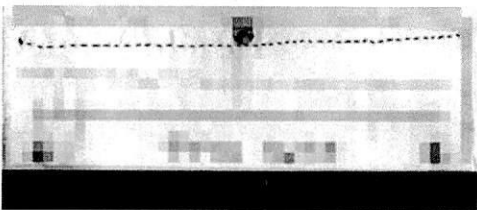
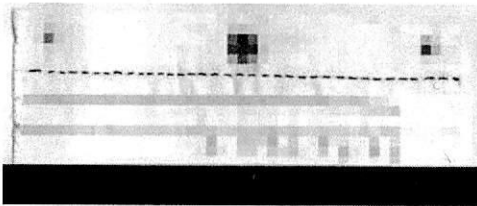
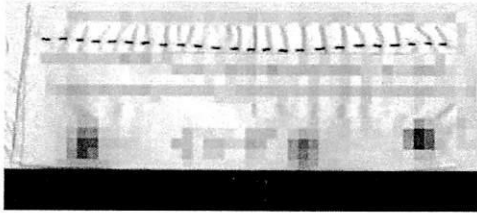
| 項目 | 男子学生 | 女子学生 | P 値 |
|----------|------|------|--------|
| 平均値(mm) | 1.0 | 0.8 | 0.029* |
| 最大値(mm) | 2.3 | 1.9 | 0.012* |
| 標準偏差(mm) | 0.4 | 0.3 | 0.081 |
| 変動係数 | 0.4 | 0.5 | 0.055 |

*, $P<0.05$

距離 d の平均値と最大値について、男子学生によるものの方が女子学生によるものよりも大きかった。図 6 に、d の最大値が大きき値を有する並縫いと比較資料として、小さな値を有する並縫いの一例を示す。(a)に着目すると、針目のところで明らかに大きな皺が観察された。並縫いの線形性の低さは、糸しごきが十分になされていないことが要因の一つであることがわかる。d の最大値が 3mm 以上すなわち一つの針目の長さの目標値以上を有するものの割合は、男子学生では 12.5%、女子学生では 8.2%であった。これらの並縫いは直線性が低いと判断される。十分な糸しごきを行うことによって、皺は解消され、縫い目の直線性が増すことが期待される。製作時の観察から、縫う時の姿勢や布の持ち方、針の刺し方を変えることによって直線性の向上が予想される[6]。

また、d の平均値について、男子学生によるものでは $d=2.1$ 、女子学生によるものでは $d=1.9$ で最大であった。以上の結果から、男子学生によるものの方が女子学生によるものよりも縫い目の直線性が低いことが示された。なお、針目の長さとはばつきの間に明瞭な関係を見出すことはできなかった。今後、並縫いおよびその他

の基礎縫いに関する特性値間の関係を、詳細に検討する必要がある。



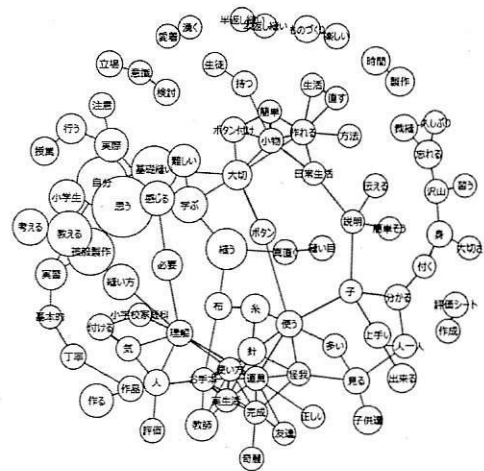
(d) 女子学生による最大距離($d=0.6$)を有する並縫い
図 6. 針穴と算出された直線との様々な距離
を有する並縫いの例

3-3. ふり返りにおける出現語の抽出結果

振り返りで述べられた文章において、抽出した語は、思う(52回)、自分(43回)、被服製作(38回)、基礎縫い(37回)、教える(35回)、縫う(29回)、学ぶ、考える(22回)、小学生(21回)、縫い方(21回)、感じる(20回)、作る(18回)、実際(18回)、教師、難しい(16回)、実習(15回)、必要(14回)、

行う(13回), 大切(12回), 子ども達, 糸(11回), 出来る, 製作(11回), 時間, 授業, 針, 忘れる, 良い(10回)という語が上位に挙げられた。

続いて、共起分析を行い、語と語の関連性を検討した。図7に、語と語の関連性を示す共起ネットワークを示す。出現頻度が高い「基礎縫い」に着目すると、「難しい」、「学ぶ」、「縫う」、「真直ぐ」、「縫い目」という語と共起性を示しており、「基礎縫いで真っ直ぐ縫うことに難しいと感じている」ことが推察される。また、「製作」と「時間」も共起性を示していることから、製作時間について留意していることが予測される。製作時間の制限はしていないため、多くの時間を費やしたことも推察される。適切な時間配分で行えることは、重要である。今後、針目の長さや縫い目の直線性ととともに十分に時間をコントロールできる技能を身に付けることが期待される。



4. まとめ

教員養成課程に在籍する大学生が、小学校「家庭」の衣生活分野での布を用いて製作する活動において十分な力を発揮できるよう、基礎縫いの一つである並縫いに着目して定量的に分析し

た。製作課題の針目の長さについて、男子学生による並縫いの40.6%、女子学生によるものの29.5%、縫い目の直線性について、男子学生による並縫いの12.5%、女子学生によるものの8.2%が改善の必要性があることがわかった。今後、手縫いにおける留意点と作業時間をコントロールして製作できるよう技能の向上が期待される。

本研究における今後の展開として、並縫い以外の基礎縫いについても同様の測定を行っていく。基礎縫いの特性値と縫う際の身体動作との関係性を検討し、針目の長さ、縫い目の直線性および作業時間について調整可能な製作方法を提案していく予定である。

引用文献

- [1] 文部科学省, 小学校学習指導要領 (2017 年 3 月公示), 第 8 節 家庭, pp.117-118, 2017.
- [2] 三野たまき, 小口博子, "教示のタイミングが基礎縫い・作品に与える影響: 小学校 5 年生の主観的評価と客観的評価の立場から," 日本家庭科教育学会誌, vol. 52, pp. 174-183, 2009.
- [3] 竹吉昭人, 多々納道子, "小学校家庭科における布を用いた製作活動の学びの実態," 教育臨床総合研究紀要 4, vol. 2005 研究, pp. 131-141, 2005.
- [4] 雙田珠己, "大学生の基礎縫い技術の現状と課題: 小学校教員免許取得希望者の場合," 熊本大学教育実践研究, vol. 29, pp. 69-75, 2012.
- [5] K. HIGUCHI, "A Two-Step Approach to Quantitative Content Analysis: KH Coder Tutorial using Anne of Green Gables (Part I)," 立命館産業社会論集, vol. 52, pp. 77-91, 2016.
- [6] 阿曾沼樹, 丸山加奈, "手縫いにおける動作解析による指導方法への一考察," 福岡教育大学紀要, vol. 62, pp. 163-168, 2013.